



WO 03/057049

PCT/EP02/00213

2

abgewinkelt ist. Dies gestattet es, das Instrument aus einer Richtung an das Acetabulum heranzuführen, die nicht mit der Acetabulumachse übereinstimmt. Als Acetabulumachse wird in diesem Zusammenhang die durch den Kugelmittelpunkt des Acetabulums und lotrecht durch die Öffnungsebene des Acetabulums führende Gerade angesehen.

5

Dadurch, daß das Instrument von der Seite her an das Acetabulum herangeführt werden kann, ist es möglich, einen minimal-invasiven, seitlichen Zugang zum Acetabulum zu wählen, beispielsweise einen anterolateralen oder postolateralen Zugang.

10

Die Abwinkelung des Schafts gegenüber der Drehachse des Instrumentenkopfs liegt zweckmäßigerweise zwischen 90 und 135 Grad, gemessen auf der dem Präser zugewandten Seite. Dieser Winkel ist zweckmäßigerweise im Interesse der einfachen Ausführung des Instruments unveränderbar. Er kann aber auch verstellbar und in einer gewünschten Position fixierbar oder frei variabel sein, so daß der Arzt die Richtung des Griffs während des Fräsens den jeweiligen Verhältnissen optimal anpassen kann.

20

Damit der Instrumentenkopf von der Seite her durch eine enge Operationsöffnung herangeführt werden kann, soll seine Abmessung in Richtung der Präserachse möglichst gering sein. Zu diesem Zweck ist vorgesehen, daß der Abstand zwischen dem Kreuzungspunkt der Drehachse des Instrumentenkopfs mit der Achse des Schafts oder der Antriebsachse einerseits und dem Mittelpunkt des Instrumentenkopfs andererseits möglichst gering ist. Er soll nicht größer sein als der Präserdurchmesser und vorzugsweise als der halbe Präserdurchmesser. Die in Richtung der Präserachse gemessene Außenabmessung des Instru-

25

ment mit dem Merkmal des Anspruchs 1. Demgemäß weist das Instrument einen vom Instrumentenkopf zu einem Handgriff führenden Schaft sowie eine Präserwelle auf, die in oder an dem Schaft verläuft, wobei erfindungsgemäß dieser Schaft mit der Präserwelle gegenüber der Drehachse des Instrumentenkopfs

30

PCT/EP02/00213

WO 03/057049

5

10

15

#### Chirurgisches Instrument zum Ausfräsen der Hüftpfanne

Zum Einsetzen einer prothetischen Pfanne in das natürliche Acetabulum muß dieses zuvor ausgefräst werden. Dazu benötigt man bislang einen in Richtung der Acetabulum-Achse offenen Zugang, um ein Präserwerkzeug mit einem entsprechend der Präserachse verlaufenden Schaft einsetzen zu können. Selbst bei minimal-invasiver Operationstechnik (WO01/91648) sorgt man für einen axialen Zugang für die Präserachse, indem man eine entsprechende Bohrung durch den proximalen Teil des Femurs schafft. Dies ist nicht nur operativ aufwendig, sondern schwächt auch den Hals und den trochantären Teil des Femurs. Gesucht wird deshalb eine Operationstechnik, die ohne Schwächung des proximalen Teils des Femurs auskommt.

20

25

30

Erfindungsgemäß gelingt dies durch ein chirurgisches Instrument mit dem Merkmal des Anspruchs 1. Demgemäß weist das Instrument einen vom Instrumentenkopf zu einem Handgriff führenden Schaft sowie eine Präserwelle auf, die in oder an dem Schaft verläuft, wobei erfindungsgemäß dieser Schaft mit der Präserwelle gegenüber der Drehachse des Instrumentenkopfs

35

WO 03/057049

PCT/EP02/00223

3

mentenkopfs sollte nicht größer als 8, vorzugsweise nicht größer als 6 cm sein.

Die seitliche Abwinkelung des Schafts kann in manchen Fällen die Ausrichtung des Instrumentenkopfs erschweren. Erfindungsgemäß ist deshalb eine Führungseinrichtung vorgesehen, die die Ausrichtung des Femurhalses auf das Instrument überträgt. Dem liegt die Erkenntnis zugrunde, daß die Richtung des Femurhalses in vielen Fällen einen zutreffenden Hinweis auf die gewünschte Ausrichtung des Präfers gibt. Jedenfalls gilt dies dann, wenn der Bandapparat, der bei minimal-invasiver Operationweise weitgehend erhalten ist, sich noch in einem normalen Zustand befindet und der Operateur dafür sorgt, daß das Bein eine natürliche Stellung einnimmt. Zur Übertragung der Richtung des Femurhalses auf das erfindungsgemäße Instrument weist dies auf der dem Instrumentenkopf abgelegenen Seite einen Ansatzteil auf, der sich richtungsgleich mit dem Femurhals orientiert. Dies kann beispielsweise dadurch geschehen, daß der Ansatzteil den Femurhals auf einer gewissen Länge umfassen umfaßt. Bei einer anderen Ausführung der Erfindung wird der Ansatzteil von einem in Richtung der Drehachse des Präfers verlaufenden Zapfen gebildet, der passend mit einer Bohrung zusammenwirkt, die der Operateur zuvor von der Resektionsfläche her in den Femurhals eingebracht hat. Dieser Zapfen kann mit einem Gehäuseteil des Präfers feststehend verbunden sein. Er kann auch von einer Fortsetzung der Präservelle gebildet sein und sich mit dem Präser drehen. In diesem Fall ist es zweckmäßig, wenn eine in die Bohrung des Femurhalses einsetzbare Laufbuchse zur Aufnahme des Zapfens vorgesehen ist.

30

WO 03/057049

PCT/EP02/00223

4

Um dem Operateur die Führung des Präfers zu erleichtern und ihm eine genaue räumliche Vorstellung von dessen Ausrichtung im nicht unmittelbar einsehbaren Operationsfeld zu geben, ist es gemäß einer besonderen Ausführungsform der Erfindung möglich, einen Griff genau in der gedachten Fortsetzung der Drehachse des Präfers vorzusehen, wobei das von dieser Drehachse entfernte Ende des Schafts durch einen Bügel mit dem Griff verbunden ist.

10

Die Erfindung wird im folgenden näher unter Bezugnahme auf die Zeichnung erläutert, deren zwei Figuren zwei vorteilhafte Ausführungsbeispiele veranschaulichen.

15

Die Gehäuseteile 1, 2 des Instrumentenkopfs 3 sind mit einem Schaft 4 fest verbunden, der einen Handgriff 15 bildet und eine Antriebswelle 5 enthält, deren freies Ende 6 in bekannter Weise mit einem Antriebsmotor oder einem Griff für Handantrieb verbunden werden kann. Innerhalb des Gehäuses 1, 2 trägt die Antriebswelle 5 ein Zahnritzel 7.

20

In dem Gehäuse 1, 2 des Instrumentenkopfs 3 ist ferner eine Präservelle 8 drehbar quer zu der Antriebswelle 5 gelagert. Der Winkel zwischen den beiden Wellen liegt zweckmäßigerweise zwischen 90 und 135°. Die Präservelle trägt ein Kegelrad 9, dessen Zähne mit denen des Ritzels 7 in Eingriff stehen. Die Präservelle 8 läßt sich auf diese Weise durch die Antriebswelle 5 drehend antreiben. Es versteht sich, daß dies nur ein Beispiel für die Antriebsverbindung zwischen den beiden Wellen darstellt. Es können auch andere Getriebearten, beispielsweise ein Schneckengetriebe, verwendet werden. Das Getriebe selbst oder ein damit verbundener Kardantell kann winkeltolerant ausgebildet sein, um eine Verstellung des Winkels

25

30. spielsweise ein Schneckengetriebe, verwendet werden. Das Getriebe selbst oder ein damit verbundener Kardantell kann winkeltolerant ausgebildet sein, um eine Verstellung des Winkels

WO 03/057049

PCT/EP02/00113

5

zwischen den Wellen 5 und 8 zu ermöglichen. Es kann eine Fixiereinrichtung vorgesehen sein, die es gestattet, das Instrument in der gewählten Winkelseinstellung zu arretieren. Stattdessen kann auch eine freie Winkelbeweglichkeit vorgesehen sein.

5

Auf das Ende der Fräservelle 8 ist in bekannter Weise auswechselbar ein halbkugeliges, als solches bekanntes Fräswerkzeug 10 aufgesetzt, das in dieser Beschreibung einfachheitshalber als Fräser bezeichnet wird. Um die Abmessung des Instrumentenkopfs gering zu halten, ist der Fräser eng an das Gehäuse 1, 2 des Instrumentenkopfs herangerückt. Die Entfernung des Kugelmittelpunkts 22 des Fräfers - allgemeiner gesprochen, des Mittelpunkts seiner Rückfläche - von dem Kreuzungspunkt 21 der Achsen der Wellen 5 und 8 ist kleiner als der Halbmesser des Fräfers, vorzugsweise kleiner als ein Viertel des Fräserdurchmessers. Wenn der Fräser nicht halbkugelig geformt ist, tritt an die Stelle des erwähnten Durchmessers der größte Durchmesser.

10

15

20

Auf der dem Fräser 10 abgewandten Seite des Instrumentenkopfs 3 ragt ein Zapfen 11 hervor, der fest, ggf. einstückig, mit der Fräservelle 8 verbunden ist und mit dieser eine gemeinsame Drehachse 12 hat. Eine Hülse 13 mit Endflansch 14 ist auf den Zapfen 11 mit Gleitsitz aufgesteckt.

25

Das Instrument wird im folgender Weise benutzt. Nachdem der Hüftkopf entfernt ist, wird in den Femurhals von dessen Resektionsfläche her ächsgleich eine Sachbohrung eingebracht, in die die Hülse 13 eingesteckt wird. Das Bein wird normal gelagert, so daß der Femurhals zum Acetabulum weist. Das Instrument wird so eingebracht, daß der Zapfen 11 in die in der Fe-

30

WO 03/057049

PCT/EP02/00113

6

nurborung sitzende Hülse 13 gesteckt wird. Der Fräser 10 wird durch die den proximalen Femur haltenden Bänder in das Acetabulum gedrückt und gleichzeitig in natürlicher Weise ausgerichtet. Das Ausfräsen des Acetabulums kann nun ohne oder mit geringer ausrichtender Hilfe des Operateurs vollzogen werden. Danach wird die Operation in bekannter Weise fortgeführt.

5

Während das Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 1 sich mit einem quer vom Instrumentenkopf 3 abstehenden Griffschaft begnügt, ist in Fig. 2 schematisch ein Instrument angedeutet, dessen Griff 15 etwa in der Achse 12 des Fräfers 10 angeordnet ist. Der Schaft 4' des Instruments führt lotrecht vom Instrumentenkopf 3' weg und trägt am Ende einen Antriebsmotor 16.

10

Durch einen Bügel 17 ist das Ende des Schafts 4' starr mit dem Griff 15' verbunden. Dessen Lage zeigt dem Operateur genau die Stellung der Fräserachse 12 an und erlaubt es ihm, nicht nur den Fräser gemäß der gewünschten Acharichtung auszurichten, sondern auch die Kraft zu steuern, mit der der Fräser in das Acetabulum gedrückt wird.

15

20

WO 03/057049

PCT/EP02/00223

7

## Patentansprüche

1. Chirurgisches Instrument zum Fräsen der Hüftpfanne, das einen Instrumentenkopf (3) mit Fräser (10), einen mit einem Handgriff (15, 15') verbundenen Schaft (4, 4') und eine in oder an dem Schaft (4, 4') liegende Fräserwelle (5) aufweist, dadurch gekennzeichnet, daß der Schaft (4, 4') gegenüber der Drehachse (12) des Instrumentenkopfs (3, 3') abgewinkelt ist.
2. Instrument nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der auf der Seite des Fräsers gemessene Winkel zwischen der Drehachse (12) des Instrumentenkopfs und dem Schaft (4, 4') zwischen 90 und 135 Grad liegt.
3. Instrument nach Anspruch 1 oder zwei, dadurch gekennzeichnet, daß der Winkel verstellbar ist.
4. Instrument nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Winkel frei variabel ist.
5. Instrument nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß der Abstand (20) zwischen dem Kreuzungspunkt (21) der Drehachse (12) des Instrumentenkopfs (3) mit der Achse des Schafts (4) und dem Mittelpunkt (22) des Fräsers (10) nicht größer als der Fräserdurchmesser ist.
6. Instrument nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß der Abstand (20) nicht größer als der halbe Fräserdurch-

WO 03/057049

PCT/EP02/00223

8

messer ist.

7. Instrument nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Richtung der Fräserachse (12) gemessene Außenabmessung (23) des Instruments einschließlich des Fräsers (10) nicht größer als 8 cm ist.
8. Instrument nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß das Instrument auf der dem Fräser (10) gegenüberliegenden Seite des Instrumentenkopfs (3) einen Femurhals-Ansatzteil (11) aufweist.
9. Instrument nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß der Femurhals-Ansatzteil ein in Richtung der Drehachse (12) des Instrumentenkopfs verlaufender Zapfen (11) ist.
10. Instrument nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß der Zapfen (11) von der Fräserwelle (8) gebildet ist.
11. Instrument nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß eine in eine Bohrung im Femurhals einsetzbare Laufbuchse (13) für den von der Fräserwelle (8) gebildeten Zapfen (11) vorgesehen ist.

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

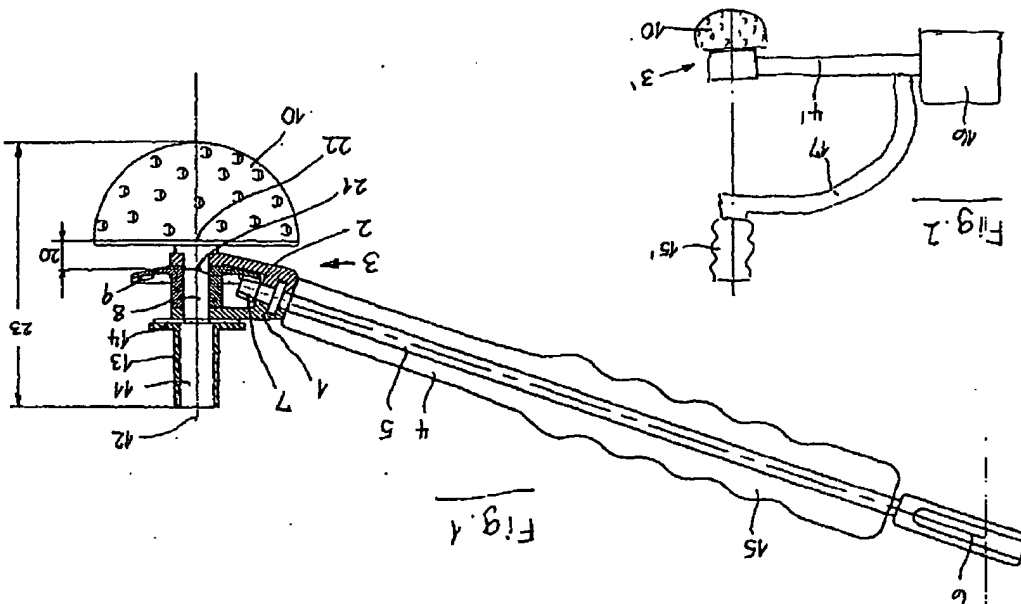
International Application No. <b>PCT/EP 02/00223</b>	
CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER <b>IPC 7 A61B 7/16</b>	
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC <b>IPC 7 A61B 7/16</b>	
Abstract of the invention <b>IPC 7 A61B 7/16</b>	
Documentation searched other than minimum documentation in the event that such documents are included in the fields searched <b>EPD-Internal, PAJ, WPI Data</b>	
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)	
G. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT	
Category <sup>1</sup> Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevance to claim No.
X US 4 808 185 A (CHANDLER HUGH P ET AL) 28 February 1989 (1989-02-28) column 10, line 35 - column 11, line 30	1-5, 7
A US 2 785 673 A (ROGER ANDERSON) 19 March 1957 (1957-03-19) the whole document	8-11
A US 5 176 711 A (GRIMES JAMES B) 5 January 1993 (1993-01-05) column 7, line 42 - line 54; figure 8	1, 2
A FR 1 020 421 A (STEENBRUGHE HENRI VAN) 6 February 1953 (1953-02-06) the whole document	1
Further documents are listed in the continuation of box G.	
Patent family members are listed in annex.	
* Special categories of cited documents: "A" document affecting the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "B" document not published or otherwise made available to the public "C" document which may have an effect on the prior art but which is not considered to be of particular relevance "D" document which may have an effect on the prior art but which is not considered to be of particular relevance "E" document which may have an effect on the prior art but which is not considered to be of particular relevance "F" document which may have an effect on the prior art but which is not considered to be of particular relevance "G" document which may have an effect on the prior art but which is not considered to be of particular relevance "H" document which may have an effect on the prior art but which is not considered to be of particular relevance "I" document which may have an effect on the prior art but which is not considered to be of particular relevance "J" document which may have an effect on the prior art but which is not considered to be of particular relevance "K" document which may have an effect on the prior art but which is not considered to be of particular relevance "L" document which may have an effect on the prior art but which is not considered to be of particular relevance "M" document which may have an effect on the prior art but which is not considered to be of particular relevance "N" document which may have an effect on the prior art but which is not considered to be of particular relevance "O" document which may have an effect on the prior art but which is not considered to be of particular relevance "P" document which may have an effect on the prior art but which is not considered to be of particular relevance "Q" document which may have an effect on the prior art but which is not considered to be of particular relevance "R" document which may have an effect on the prior art but which is not considered to be of particular relevance "S" document which may have an effect on the prior art but which is not considered to be of particular relevance "T" document which may have an effect on the prior art but which is not considered to be of particular relevance "U" document which may have an effect on the prior art but which is not considered to be of particular relevance "V" document which may have an effect on the prior art but which is not considered to be of particular relevance "W" document which may have an effect on the prior art but which is not considered to be of particular relevance "X" document which may have an effect on the prior art but which is not considered to be of particular relevance "Y" document which may have an effect on the prior art but which is not considered to be of particular relevance "Z" document which may have an effect on the prior art but which is not considered to be of particular relevance	
Date of the actual completion of the international search	
13 June 2002	
Name and mailing address of the ISA European Patent Office, P.O. Box 1, 8001 Postfach 9 D-69111 Heidelberg Tel. (49-6221) 34-3300, Te. 31 451 400 nL Fax: (49-6221) 34-3300	
Date of mailing of the international search report	
25/06/2002	
Authorized officer	
Angelell, H	

Form PCT/ISA/210 (second sheet) July 2002

PCT/EP 02/00223

WO 03/057049

1/1



INTERNATIONAL SEARCH REPORT				Patent Application No. PCT/EP 02/00223
Patent document cited in reason report	Publication date	Patent family number(s)	Publication date	
US 4808185	A	28-02-1989	NONE	
US 2785673	A	19-03-1957	NONE	
US 5176711	A	05-01-1993	NONE	
FR 1020421	A	06-02-1953	NONE	
US 5364910	B1	02-04-2002	NONE	

Form PCT/ISA/210 (patent family search) (July 1999)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT		Patent Application No. PCT/EP 02/00223
Category	Documents considered to be relevant Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Referred to claim No.
E	US 6 364 910 B1 (STONE KEVIN T ET AL) 2 Apr 11 2002 (2002-04-02) column 5, line 44 - line 58; figure 12	1, 2

Form PCT/ISA/210 (patent family search) (July 1999)

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT		Internationales Abrechnungsblatt PCT/EP 02/00223
KLAUSELNUMMER DES ANMELDUNGSGESTÄNDNISSES IPK 7 A61B17/16		
Nach der internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK		
B. RECHENGERECHTE GEBIETE Rechnungssysteme, Rechner, Programmiersprachen und Klassifizierungssysteme IPK 7 A61B		
Recherchen über sich zum Informationsstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die nachstehenden Gebiete fallen		
Während der internationalen Recherche des vorliegenden elektronischen Dokument (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe) EPO-Internal, PAJ, WPI Data		
C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie	Beschreibung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in beifolgender Tabelle	Der Anspruch Nr.
X	US 4 808 185 A (CHANDLER HUGH P ET AL) 28. Februar 1989 (1989-02-28) Spalte 10, Zeile 35 - Spalte 11, Zeile 30	1-5,7
A	US 2 785 673 A (ROGER ANDERSON) 19. März 1957 (1957-03-19) das ganze Dokument	8-11
A	US 5 176 711 A (GRIMES JAMES B) 5. Januar 1993 (1993-01-05) Spalte 7, Zeile 42 - Zeile 54; Abbildung 8	1,2
A	FR 1 020 421 A (STEENBURGHE HENRI VAN) 6. Februar 1953 (1953-02-06) das ganze Dokument	1
-/-		
<p><input checked="" type="checkbox"/> Welchen Veröffentlichungen sind die Folgebildungen von Feld C bis zugeordnet?</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Keine Änderung Patenterteile</p> <p><input type="checkbox"/> Zweite Kategorie von angegebenen Veröffentlichungen</p> <p><input type="checkbox"/> Veröffentlichung, die das allgemeine Stand der Technik darstellt, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist</p> <p><input type="checkbox"/> Dokument, das jedoch auf ein oder mehr der internationalen Klassifikationsgebiete der IPK beschränkt ist</p> <p><input type="checkbox"/> Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zu begründen, aber nicht als auf internationaler Ebene bekanntlich</p> <p><input type="checkbox"/> Veröffentlichung, die sich auf eine industrielle Erfindung bezieht, die nicht als auf internationaler Ebene bekanntlich</p> <p><input type="checkbox"/> Veröffentlichung, die von dem internationalen Anmeldungsdatum an dem entsprechenden Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist</p> <p>Datum der Abschaffung der internationalen Recherche</p>		
13. Juni 2002		25/06/2002
Name und Postanschrift der internationalen Recherchebehörde Europäisches Patentamt, P.O. Box 2918, Postfach 2 NL - 2200 AD Rijswijk Tel. (31) 78 65 65 00 Fax (31) 78 65 65 01		Beauftragter Beauftragter Angell, M

## INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Abrechnungsblatt

PCT/EP 02/00223

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie

Der Anspruch Nr.

E

US 6 364 910 B1 (STONE KEVIN T ET AL)  
2. April 2002 (2002-04-02)  
Spalte 5, Zeile 44 - Zeile 58; Abbildung 12

1,2

Formblatt PCT/EP 02/00223 (Fassung vom Juni 2002)



INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT				Intern. oder Abweichung	PCT/EP 02/00223
In Recherchenbericht eingetragene Patentdokumente	Datum der Veröffentlichung	Meldung(en) der Patentmeldung	Datum der Veröffentlichung		
US 4808185	A	28-02-1989	KEINE		
US 2785673	A	19-03-1957	KEINE		
US 5176711	A	05-01-1993	KEINE		
FR 1020421	A	06-02-1953	KEINE		
US 6364910	B1	02-04-2002	KEINE		

Formblatt PCT/EP 02/00223 (Antrag Patentmeldung) Juli 1993